

PUB-NO: JP359153852A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59153852 A
TITLE: ELECTRICAL CONTACT MATERIAL

PUBN-DATE: September 1, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAKAIRI, KOICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK	

APPL-NO: JP58027379
APPL-DATE: February 21, 1983

US-CL-CURRENT: 420/501
INT-CL (IPC): C22C 5/06; H01B 1/02; H01H 1/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an electrical contact material with improved consumption resistance and welding resistance by adding specified percentages of Ni and Ti, W, Mo or Cr to Ag, and specifying the volume of the additives.

CONSTITUTION: An Ag-Ni type electrical contact material consisting of 3i- 10wt% Ni, 0.05i-5wt% at least one among Ti, W, Mo and Cr, and the balance Ag is prepd. The grains of Ni, Ti, W, Mo and Cr in the contact material have iÂ150¥im3 volume. The hardness is increased, the consumption resistance is improved, and the contact of Ag matrixes with each other or of Ag with Ni on the contact surface is prevented to improve the welding resistance.

COPYRIGHT: (C)1984,JP0&Japio

⑪ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—153852

⑬ Int. Cl.³

C 22 C 5/06
// H 01 B 1/02
H 01 H 1/02

識別記号

庁内整理番号

7920—4K
8222—5E
6750—5G

⑭ 公開 昭和59年(1984)9月1日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 電気接点材料

目 6 番 6 号 田中貴金属工業株式
会社内

⑯ 特 願 昭58—27379

⑰ 出 願 人 田中貴金属工業株式会社

⑱ 出 願 昭58(1983)2月21日

東京都中央区日本橋茅場町2丁
目 6 番 6 号

⑲ 発 明 者 坂入弘一

東京都中央区日本橋茅場町2丁

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

電気接点材料

2. 特 許 請 求 の 範 囲

Ni 3~10重量%と、Ti, W, Mo, Crの
少なくとも1種を0.05~5重量%と、残部Agより
成り、且つ前記Ni及びTi, W, Mo, Cr
の粒子が150 μ m以下の体積を有することを特徴
とする電気接点材料。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明はAg-Ni系電気接点材料の改良に関
するものである。

Ag-Ni系電気接点材料は、Ag-CdO、
Ag-SnO₂等のAg酸化物系電気接点材料に
比べ安定した接触抵抗を有するが、耐溶着性に劣
る為、接点にかかる負荷が大きくなるにつれて溶
着が生じ易くなるものである。これを改善する為
にAg-Niに種々の金属元素を添加し、耐溶着
性を向上しようとする試みがなされてきたが、Ni
及び添加金属元素の粒子が粗大である為、接触面

に添加金属元素が存在する確率が小さくなり、あ
る瞬間にはAg同志又はAgとNiとの接触が接
触面で起り、溶着の発生する可能性が高まり、実
際には金属元素の添加による効果は期待できない
ものである。また接触面に添加金属元素が常に存
在するようにその添加量を増加すると、接触抵抗
が高くなり、Ag-Niの接触特性を損うもので
ある。

本発明はこのようなAg-Niに金属元素を添
加した電気接点材の欠点を解消すべくなされたも
のであり、安定した接触抵抗を維持すると共に耐
消耗性、耐溶着性を向上させた電気接点材料を提
供せんとするものである。

本発明の電気接点材料は、Ni 3~10重量%と、
Ti, W, Mo, Crの少なくとも1種を0.05~
5重量%と、残部Agより成り、且つ前記Ni及
びTi, W, Mo, Crの粒子が150 μ m以下の
体積を有することを特徴とするものである。

本発明の電気接点材料に於いて、Niと、Ti,
W, Mo, Crの含有量及びその粒子の大きさを

前記の如く限定した理由はA gに添加する前記金属元素の粒子を小さくして単位体積中に分散する粒子数を多くして硬度を高くし、耐消耗性を向上させると共に接触面でA g同志又はA gとNiとの接触が起らないようにして溶着の発生を防止し、耐溶着性を向上させる為で、前記の含有量にみたないと耐消耗性、耐溶着性を向上させることができず、前記含有量を超えると接触抵抗が著しく高くなるからであり、また粒子の大きさが150 μ mを超えると、A gの単位体積中に分散する粒子数が少なくなって硬度が低くなって耐消耗性が低下すると共に接触面でA g同志又はA gとNiとの接触が起り、溶着が発生し易くなって耐溶着性が低下するからである。

次に本発明の電気接点材料の効果を明瞭ならしめる為にその具体的な実施例と従来例について説明する。

〔実施例1〕

200メッシュの篩を透過した酸化A g粉、酸化Ni粉、Ti粉をA g、Ni、Tiの重量比93%、

5%、2%となるように混合し、粉碎機を用いて粉碎した。ここで酸化物を用いたのはA gやNi等の金属状態で粉碎した場合、粉碎効果が上がらず、凝集が起きる為で、特に酸化物に限らず、金属状態でなければ化合物でも良い。また150 μ m以下の体積のNi粉を得る為に、あえて酸化A g粉も粉碎したのは、150 μ m以上の体積を有するA g粉と150 μ m以下の体積を有するNi粉を混合し、その後焼結した場合150 μ m以上の体積を有するNiがA g中に分散されるからである。次に上記の粉碎した酸化物粉末を50℃～300℃の温度範囲でH₂ガスを用いて還元し、この粉末を別途粉碎したA g-Ni 5重量%-Ti 2重量%の粉末とをV字ミキサーにて3時間混合した。次いでこの混合粉末を中性乃至は還元性雰囲気中900℃で焼結、圧縮を3回繰返した後、押出機にて押出し直径6mmの線材となした。この線材をさらに伸線機にて直径2.4mmと2.7mmの線材となし、これを所要の長さに切断した後夫々ヘッダー機にてリベット型に成形し、これを固定接点及び可動接

点とした。この両接点中のNi及びTiの粒子体積は150 μ m以下であった。

〔実施例2〕

200メッシュの篩を透過した酸化A g粉、酸化Ni粉、W粉をA g、Ni、Wの重量比で93%、5%、2%となるように混合し、粉碎機を用いて粉碎した。次にこの粉碎した酸化物粉末を50℃～300℃の温度範囲でH₂ガスを用いて還元し、この粉末を別途粉碎したA g-Ni 5重量%-W 2重量%の粉末とをV型ミキサーにて3時間混合した。次いでこの混合粉末を中性乃至は還元性雰囲気中900℃で焼結、圧縮を3回繰返した後、実施例1と同じ手順にて固定接点及び可動接点を得た。この両接点のNi及びWの粒子体積は150 μ m以下であった。

〔従来例1〕

200メッシュの篩を通過したA g粉、Ni粉、Ti粉を93重量%、5重量%、2重量%となるように混合した後、不活性雰囲気中で焼結、圧縮を3回繰返した後、実施例1と同じ手順にて固定接

点及び可動接点を得た。この両接点のNi及びTiの粒子体積は400 μ m以下であった。

〔従来例2〕

200メッシュの篩を通過したA g粉、Ni粉、W粉を93重量%、5重量%、2重量%となるように混合した後、不活性雰囲気中で焼結、圧縮を3回繰返した後、実施例1と同じ手順にて固定接点及び可動接点を得た。この両接点のNi及びWの粒子体積は400 μ m以下であった。

然して実施例1、2及び従来例1、2の固定接点及び可動接点を以下の条件にて開閉試験を行い、溶着する迄の回数、消耗量及び接触抵抗を測定した処、下記の表に示すような結果を得た。

試験条件

電 圧：A C 100V

電 流：第1試験 投入40A 定常10A

第2試験 投入80A 定常10A

開閉頻度：20回/分

接触力：40g

開離力：45g

特開昭59-153852(3)

抵抗を有するので、従来の電気接点材料にとって代わることのできる画期的なものと云える。

		溶着する迄の 回数 (万回)	消耗量 (mg)	接触抵抗 (mΩ)
実施例1	第1試験	6.9	2.8	6.9
	第2試験	3.6	4.4	6.9
実施例2	第1試験	5.9	3.2	7.4
	第2試験	3.6	5.3	6.9
従来例1	第1試験	5.2	4.4	6.8
	第2試験	1.9	7.6	7.1
従来例2	第1試験	4.5	4.9	7.3
	第2試験	1.8	6.1	6.9

出願人 田中貴金属工業株式会社

上記の表で明らかなように実施例1、2の固定接点及び可動接点は、従来例1、2の固定接点及び可動接点に比べ、溶着する迄の回数が著しく少なく耐溶着性に優れていることが判る。また消耗量についても著しく少なく耐消耗性に優れていることが判る。さらに接触抵抗は従来例1、2と略同等に低く安定していることが判る。

以上詳記した通り本発明の電気接点材料は、従来の電気接点材料に比べ、Ag中にTi、W等が微細に分散しているので、耐溶着性、耐消耗性に優れ、従来の電気接点材料と同等の安定した接触